

ICS: 23.040.60; 23.040.70; 47.020.30

Ersatz für
VG 95964-4:2009-11Supersedes
VG 95964-4:2009-11

**Zylindrische Kompensatoren aus Elastomeren —
Teil 4: Technische Spezifikation, PN bis 10 und PN bis 50;
Text Deutsch und Englisch**

Cylindrical elastomer expansion joints —
Part 4: Technical specification, PN up to 10 and PN up to 50;
Text in German and English

Compensateurs cylindriques en élastomère —
Partie 4: Spécification technique, PN à 10 et PN à 50;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 43 Seiten
Total extent 43 pages

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	10
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen	10
4.2 Technische Anforderungen und Prüfungen	12
5 Qualitätssicherung	28
5.1 Qualitätsprüfungen	28
5.2 Gütesicherung	30
5.3 Güteprüfung	30
6 Kennzeichnung und Verpackung	32
6.1 Allgemeines	32
6.2 Konservierung	32
6.3 Verpackung	32
6.4 Kennzeichnung	32
Anhang A (normativ) Prüfzeugnisse	34
A.1 Zeugnis für Typprüfung der Innenschicht	34
A.2 Zeugnis für Typprüfung der Außenschicht	36
A.3 Zeugnis für Typprüfung des Schlauchs	38
Anhang B (normativ) Werksbescheinigung	42
 Bilder	
Bild 1 — Beispiel für eine Prüfeinrichtung	18
Bild 2 — Einsatzdauer	26
 Tabellen	
Tabelle 1 — Anforderung, Prüfung	14
Tabelle 2 — Ablieferungsprüfung	28

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Contents

	Page
Foreword	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	11
4 Requirements	11
4.1 General technical-organizational requirements	11
4.2 Technical requirements and tests	13
5 Manufacturer's quality assurance	29
5.1 Quality tests	29
5.2 Quality assurance	31
5.3 Government quality inspection	31
6 Marking and packaging	33
6.1 General	33
6.2 Preserving	33
6.3 Packaging	33
6.4 Marking	33
Annex A (normative) Test certificates	35
A.1 Type test certificate for the inside skin	35
A.2 Type test certificate for the outside skin	37
A.3 Type text certificate for the hose	39
Annex B (normative) Certificates of compliance with the order	43
 Figures	
Figure 1 — Example of a test set-up	19
Figure 2 — Service life	27
 Tables	
Table 1 — Requirement, test	15
Table 2 — Delivery inspection	29

Vorwort

Diese Norm wurde von der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT), Arbeitsausschuss NA 132-02-09 AA „Kompensatoren“ erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Produktnorm für den Bereich der Kompensatoren.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dem Anwender des Musters für Prüfzeugnisse ist unbeschadet der Rechte DIN an der Gesamtheit des Dokumentes die Vervielfältigung des Formblattes gestattet.

VG 95964, *Zylindrische Kompensatoren aus Elastomeren*, besteht aus:

- Teil 1: Form B und Form P, PN bis 10 und PN bis 50, DN 6 bis DN 32, Konstruktionsgrundlagen, Maße
- Teil 3: Form C und Form D, PN bis 10 und PN bis 50, DN 32 bis DN 200, Konstruktionsgrundlagen, Maße
- Teil 4: Technische Spezifikation, PN bis 10 und PN bis 50
- Teil 5: Form E und Form F, PN bis 10 und PN bis 16, DN 32 bis DN 200, schalloptimiert, Konstruktionsgrundlagen, Maße

Änderungen

Gegenüber VG 95964-4:2009-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Form A entfallen;
- b) Form P aufgenommen;
- c) elektrischer Widerstand überarbeitet;
- d) Kennzeichnung (AIT-Element) überarbeitet;
- e) redaktionelle Änderungen vorgenommen.

Frühere Ausgaben

VG 95964-4: 1988-05, 1992-12, 2004-10, 2007-12, 2009-11

Foreword

This standard has been prepared by the DIN-Shipbuilding and Marine Technology Standards Committee (NSMT), Technical Committee NA 132-02-09 AA "Expansion joints".

This standard is a product standard in the field of expansion joints.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Irrespective of the rights of DIN to the entirety of the document, the user of the sample test certificate is allowed to reproduce specimen copies of the form.

VG 95964 *Cylindrical elastomer expansion joints* consists of:

- *Part 1: Type B and Type P, PN up to 10 and PN up to 50, DN 6 to DN 32, design principles, dimensions*
- *Part 3: Type C and Type D, PN up to 10 and PN up to 50, DN 32 to DN 200, design principles, dimensions*
- *Part 4: Technical specification, PN up to 10 and PN up to 50*
- *Part 5: Type E and Type F, PN up to 10 and PN up to 16, DN 32 to DN 200, noise-reduced, design principles, dimensions*

Amendments

This standard differs from VG 95964-4:2009-11 as follows:

- a) Type A has been deleted;
- b) Type P has been added;
- c) the electrical resistance has been revised;
- d) the marking (AIT element) has been revised;
- e) editorial amendments have been made.

Previous editions

VG 95964-4: 1988-05, 1992-12, 2004-10, 2007-12, 2009-11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für zylindrische Kompensatoren aus Elastomeren nach VG 95964-1, VG 95964-3 und VG 95964-5, im Text Kompensatoren genannt.

Diese Norm gilt nicht für Balgkompensatoren aus Elastomeren nach VG 95958.

Für die Verlegung und Montage von Kompensatoren gilt VG 95956.

Für die Verlegung und Montage von Schlauchleitungen als elastische Verbindungselemente gilt VG 95926-3.

Diese Norm gilt nicht für Kompensatoren im fliegenden Gerät.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

AQAP-2130, *NATO quality assurance requirements for inspection and test*¹⁾

DEF STAN 91-88, *Flugturbinenkraftstoff, F-40*²⁾

DIN 7716, *Erzeugnisse aus Kautschuk und Gummi — Anforderungen an die Lagerung, Reinigung und Wartung*

DIN 50905-4, *Korrosion der Metalle — Korrosionsuntersuchungen — Teil 4: Durchführung von chemischen Korrosionsversuchen ohne mechanische Belastung in Flüssigkeiten im Laboratorium*

DIN 51603-1, *Flüssige Brennstoffe — Heizöle — Teil 1: Heizöl EL, Mindestanforderungen*

DIN 51604-1, *FAM-Prüfbarkeit für Polymerwerkstoffe — Teil 1: Zusammensetzung und Anforderungen*

DIN 53504, *Prüfung von Kautschuk und Elastomeren — Bestimmung von Reißfestigkeit, Zugfestigkeit, Reißdehnung, und Spannungswerten im Zugversuch*

DIN 53508, *Prüfung von Elastomeren — Künstliche Alterung*

DIN 53530, *Prüfung organischer Werkstoffe — Trennversuch an haftend verbundenen Gewebelagen*

DIN EN 590, *Kraftstoffe für Fahrzeuge — Dieseldieselkraftstoff — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 837-1, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern — Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

DIN EN 837-2, *Druckmessgeräte — Teil 2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte*

1) Zu beziehen bei: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz oder www.baainbw.de.

2) Zu beziehen bei: www.dstan.mod.uk

1 Scope

This standard applies to cylindrical elastomer expansion joints according to VG 95964-1, VG 95964-3 and VG 95964-5, hereinafter referred to as expansion joints.

This standard does not apply to bellows elastomer expansion joints according to VG 95958.

For the routing and mounting of expansion joints, VG 95956 applies.

For the routing and mounting of hose assemblies as elastic connecting elements, VG 95926-3 applies.

This standard does not apply to expansion joints used in aircrafts.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

AQAP-2130, *NATO quality assurance requirements for inspection and test*¹⁾

DEF STAN 91-88, *Aviation fuel F-40*²⁾

DIN 7716, *Rubber products — Requirements for storage, cleaning and maintenance*

DIN 50905-4, *Corrosion of metals — Corrosion testing — Part 4: Corrosion testing in liquids under laboratory conditions without mechanical stress*

DIN 51603-1, *Liquid fuels — Fuel oils — Part 1: Fuel oils EL, specifications*

DIN 51604-1, *FAM testing fluid for polymer materials — Part 1: Composition and requirements*

DIN 53504, *Testing of rubber — Determination of tensile strength at break, tensile stress at yield, elongation at break and stress values in a tensile test*

DIN 53508, *Testing of rubber — Accelerated ageing*

DIN 53530, *Testing of organic materials — Separation test on fabric plies bonded together*

DIN EN 590, *Automotive fuels — Diesel — Requirements and test methods*

DIN EN 837-1, *Pressure gauges — Part 1: Bourdon tube pressure gauges — Dimensions, metrology, requirements and testing*

DIN EN 837-2, *Pressure gauges — Part 2: Selection and installation recommendations for pressure gauges*

1) Obtainable from: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz or www.baainbw.de.

2) Obtainable from: www.dstan.mod.uk

DIN EN 12266-1, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Verbindliche Anforderungen*

DIN EN 12266-2, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen aus Metall — Teil 2: Prüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien — Ergänzende Anforderungen*

DIN EN 14156, *Derivate der Kohlenpyrolyse — Heizöl aus Steinkohlenteeröl — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN ISO 15540, *Schiffe und Meerestechnik — Feuerwiderstand von Schlauchleitungen — Prüfmethode*

DIN EN ISO 15541, *Schiffe und Meerestechnik — Feuerwiderstand von Schlauchleitungen — Anforderungen an den Prüfstand*

DIN ISO 815-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 1: Bei Umgebungstemperaturen oder erhöhten Temperaturen*

DIN ISO 815-2, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Druckverformungsrestes — Teil 2: Bei niedrigen Temperaturen*

DIN ISO 1431-1, *Elastomer oder thermoplastische Elastomere — Widerstand gegen Ozonrissbildung — Teil 1: Statische und dynamische Prüfung*

DIN ISO 1817, *Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

DIN ISO 4649, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Abriebwiderstandes mit einem Gerät mit rotierter Zylindertrommel*

DIN ISO 6133, *Elastomere und Kunststoffe — Auswertung der bei Bestimmung der Weiterreißfestigkeit und der Haftkraft erhaltenen Vielspitzen-Diagramme*

DIN ISO 7619-1, *Elastomer oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Eindringhärte — Teil 1: Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

DIN ISO 7619-2, *Elastomer oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Eindringhärte — Teil 2: IRHD-Taschengeräteverfahren*

TL A-0032 Teil 1, *Technische Lieferbedingungen — Kennzeichnung — Kennzeichnen der Versorgungsartikel¹⁾*

TL A-0032 Teil 2, *Technische Lieferbedingungen — Verpackung — Kennzeichnung — Kennzeichnen der Packungen, Verpackungsstufen A, B, C, H, T¹⁾*

TL 8100-0100, *Technische Lieferbedingungen — Verpackung — Materialschutz durch K/V, NATO-Verpackungsstufen und Verpackungsmethoden¹⁾*

TL 8100-0102, *Technische Lieferbedingungen — Verpackung, Materialschutz durch K/V — Verpackungsstufen (VerpSt) H und T¹⁾*

¹⁾ Zu beziehen bei: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz oder www.baainbw.de.

DIN EN 12266-1, *Industrial valves — Testing of metallic valves — Part 1: Pressure tests, test procedures and acceptance criteria — Mandatory requirements*

DIN EN 12266-2, *Industrial valves — Testing of metallic valves — Part 2: Tests, test procedures and acceptance criteria — Supplementary requirements*

DIN EN 14156, *Derivatives from coal pyrolysis — Coal tar based oils: Coal tar fuel — Specifications and test methods*

DIN EN ISO 15540, *Ships and marine technology — Fire resistance of hose assemblies — Test methods*

DIN EN ISO 15541, *Ships and marine technology — Fire resistance of hose assemblies — Requirements for the test bench*

DIN ISO 815-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures*

DIN ISO 815-2, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 2: At low temperatures*

DIN ISO 1431-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static and dynamic strain testing*

DIN ISO 1817, *Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids*

DIN ISO 2859-1, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

DIN ISO 4649, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device*

DIN ISO 6133, *Rubber and plastics — Analysis of multipeak traces obtained in determination of tear strength and adhesion strength*

DIN ISO 7619-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 1: Durometer method (Shore hardness)*

DIN ISO 7619-2, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 2: IRDH pocket meter method)*

TL A-0032 Part 1, *Technical specification — Packaging — Marking — Marking of supply items¹⁾*

TL A-0032 Part 2, *Technical specification — Packaging — Marking — Marking of packages — Packing levels A, B, C, H, T¹⁾*

TL 8100-0100, *Technische Lieferbedingungen — Verpackung — Materialschutz durch K/V, NATO-Verpackungsstufen und Verpackungsmethoden¹⁾*

TL 8100-0102, *Technical specification — Packaging, materiel protection by means of preservation and packaging, packing levels H and T¹⁾*

1) Obtainable from: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz or www.baainbw.de.

TL 9130-0012, *Technische Lieferbedingungen — Flugturbinenkraftstoff*, NATO-Kode: F-34, Bw-Kode: FY0015¹⁾

TL 9140-0003, *Technische Lieferbedingungen — Dieselmkraftstoff*, NATO-Kode: F-75, Bw-Kode: FY0050¹⁾

TL 9150-0031, *Technische Lieferbedingungen — Schmieröl, Verbrennungsmotor SAE 40*, NATO-Kode: O-278 Bw-Kode: OY1160¹⁾

VG 95082-3, *Statistische Verfahren der Qualitätssicherung — Teil 3: Attributprüfung, Anwendung von DIN ISO 2859-1*

VG 95211, *Zulassung von Produkten*

VG 95575, *Magnetische Vermessung — Kennzeichnung der Geräte nach dem Vermessen*

VG 95926-3, *Regeln für die Verlegung von Schlauchleitungen — Teil 3: Besonderheiten bei Einsatz als flexible Verbindungselemente — Einbaurichtlinien und Konstruktionsgrundlagen*

VG 95956, *Balgkompensatoren — Kompensatoren aus Elastomeren — Lagerung, Einbau, Überwachung*

VG 95957, *Kompensatoren — Balg- und Schlauchkompensatoren aus Elastomeren — Bestimmung der dynamischen Steife*

VG 95958, *Balgkompensatoren — Kompensatoren aus Elastomere — Technische Spezifikation*

VG 95964-1, *Zylindrische Kompensatoren aus Elastomeren — Teil 1: Form B und Form P, PN bis 10 und PN bis 50, DN 6 bis DN 32, Konstruktionsgrundlagen, Maße*

VG 95964-3, *Zylindrische Kompensatoren aus Elastomeren — Teil 3: Form C und Form D, PN bis 10 und PN bis 50, DN 32 bis DN 200, Konstruktionsgrundlagen, Maße*

VG 95964-5, *Zylindrische Kompensatoren aus Elastomeren — Teil 5: Form E und Form F, PN bis 10 und PN bis 16, DN 32 bis DN 200, schalloptimiert, Konstruktionsgrundlagen, Maße*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach VG 95958.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine technisch-organisatorische Anforderungen

4.1.1 Zulassung

Voraussetzung für die Lieferung von Kompensatoren nach dieser Norm an die Bundeswehr ist eine Zulassung des Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw).

Für die Zulassung gelten die Festlegungen nach VG 95211, Fall II. Eine Zulassung wird für 5 Jahre ausgestellt und kann einmalig auf Antrag verlängert werden. Nach 10 Jahren muss eine neue Zulassungs-/Typprüfung durchlaufen werden.

¹⁾ Zu beziehen bei: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz oder www.baainbw.de.

TL 9130-0012, *Technical specification — Aviation turbine fuel, NATO code: F-34, Bundeswehr code: FY0015¹⁾*

TL 9140-0003, *Technical specification — Diesel fuel, NATO code: F-75, Bundeswehr code: FY0050¹⁾*

TL 9150-0031, *Technical specification — Lubricating oil, combustion engine (SAE 40) NATO Code: (O-278), Bundeswehr code: OY1160¹⁾*

VG 95082-3, *Statistical methods of quality assurance — Part 3: Inspection by attributes, Application of DIN ISO 2859-1*

VG 95211, *Approval of products*

VG 95575, *Magnetic item ranging — Marking of equipment after measuring*

VG 95926-3, *Guide for laying of hose assemblies — Part 3: Specifications for their use as flexible connections — Mounting instructions and design rules*

VG 95956, *Bellows expansion joints — Expansion joints made of elastomers — Storage, installation, monitoring*

VG 95957, *Expansion joints — Rubber bellows and hose type expansion joints — Determination of dynamic stiffness*

VG 95958, *Bellows expansion joints — Expansion joints made of elastomers — Technical specification*

VG 95964-1, *Cylindrical elastomer expansion joints — Part 1: Type B and Type P, PN up to 10 and PN up to 50, DN 6 to DN 32, design principles, dimensions*

VG 95964-3, *Cylindrical elastomer expansion joints — Part 3: Type C and Type D, PN up to 10 and PN up to 50, DN 32 to DN 200, design principles, dimensions*

VG 95964-5, *Cylindrical elastomer expansion joints — Part 5: Type E and Type F, PN up to 10 and PN up to 16, DN 32 to DN 200, noise-reduced, design principles, dimensions*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions according to VG 95958 apply.

4 Requirements

4.1 General technical-organizational requirements

4.1.1 Approval

The prerequisite for the supply of expansion joints according to this standard to the Deutsche Marine (German Navy) is approval from Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw).

For this approval, the stipulations according to VG 95211, Case II, apply. Approval is issued for 5 years and, if requested, can be prolonged once. After 10 years, a new approval inspection/type test shall be performed.

¹⁾ Obtainable from: Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw), Postfach 30 01 65, 56057 Koblenz or www.baainbw.de.

Der Antrag zur Zulassung ist formlos an die jeweils zuständige Stelle im BAAINBw, hier WTD 41³⁾ zu stellen.

Für eine Zulassung hat der Antragsteller ein Datenblatt (technische Zeichnung/Bescheinigungen) zusammen mit den Prüflingen an die WTD 41 zu übergeben. Nach einer Vorprüfung durch die WTD 41 werden weitere Prüfungen bei der WTD 71⁴⁾ und dem WIWeB⁵⁾ durch die WTD 41 veranlasst.

Die Erstprüfung eines Kompensatortyps wird durch das BAAINBw veranlasst, weitere Nachprüfungen sind durch die antragstellende Firma beim BAAINBw zu beauftragen.

Zulassung nach VG 95964-1

Für die zerstörenden Prüfungen sind insgesamt fünf bzw. sieben (wenn auch die Feuerwiderstandsfähigkeit nach 4.2.7 mit geprüft wird) Kompensatoren der Nennweite DN 32 (stellvertretend für alle Nennweiten nach VG 95964-1) von Länge $l_1 = 500$ mm zu übergeben. Zusätzlich je Werkstoff der Innen- und Außenschicht 0,1 m² Platten von 2 mm Dicke sowie 0,01 m² von 6 mm Dicke. Wenn Kompensatoren nennweitenabhängig unterschiedlich aufgebaut sind oder aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen, ist je Aufbau und/oder je Werkstoff die geforderte Anzahl von Prüflingen zu liefern.

Zulassung nach VG 95964-3 und VG 95964-5

Für die zerstörenden Prüfungen sind insgesamt je fünf bzw. sieben (wenn auch die Feuerwiderstandsfähigkeit nach 4.2.7 mit geprüft wird) Kompensatoren und je fünf Winkel-Kompensatoren der Nennweiten DN 100 (stellvertretend für alle Nennweiten bis DN 100 nach VG 95964-3 bzw. VG 95964-5) von Länge $l_1 = 500$ mm zu übergeben. Zusätzlich je Werkstoff der Innen- und Außenschicht 0,1 m² Platten von 2 mm Dicke sowie 0,01 m² von 6 mm Dicke. Wenn Kompensatoren nennweitenabhängig unterschiedlich aufgebaut sind oder aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen, ist je Aufbau und/oder je Werkstoff die geforderte Anzahl von Prüflingen zu liefern.

Größere Nennweiten werden jeweils einer Druckprüfung nach 4.2.3 unterzogen.

ANMERKUNG Für Winkel-Kompensatoren wird eine Feuerwiderstandsfähigkeit vorausgesetzt, wenn die zylindrischen Kompensatoren dieses Typs diese Zulassung erhalten haben.

4.1.2 Vorstellung zur Güteprüfung

Die Kompensatoren sind in Losen bis 150 Stück vorzustellen. Bei Restmengen eines Auftrags bis zu 75 Stück darf der Umfang des letzten Loses bis 225 Stück betragen. Restmengen eines Auftrags über 75 Stück bilden ein getrennt zu prüfendes Los.

4.2 Technische Anforderungen und Prüfungen

Alle angegebenen Drücke sind Überdrücke und werden in bar angegeben.

Prüflinge sind, sofern im Einzelfall nichts anderes festgelegt ist, Kompensatoren DN 32 von $l_1 = 500$ mm (für alle Kompensatoren DN 6 bis DN 32) bzw. DN 100 von $l_1 = 500$ mm (für alle Kompensatoren DN 40 bis DN 200).

-
- 3) Wehrtechnische Dienststelle für Kraftfahrzeuge und Panzer (WTD 41), Außenstelle Koblenz, Geschäftsfeld 410, Universitätsstraße 5, 56070 Koblenz, oder WTD41-GF410@bundeswehr.org.
 - 4) Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen (WTD 71), Berliner Str. 115, 24340 Eckernförde.
 - 5) Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB), Institutsweg 1, 85435 Erding oder wiweb@bundeswehr.org.

Applications for approval are to be submitted to the respective department at BAAINBw, in this case WTD 41³⁾.

To obtain an approval certificate, the applicant shall submit a data sheet (technical drawing/certifications) together with the specimens to WTD 41. After the pre-inspection by WTD 41, further inspections are arranged by WTD 41 to be carried out at WTD 71⁴⁾ and WIWeB⁵⁾.

The initial inspection of the expansion joint type is arranged by BAAINBw, further repeat inspections shall be requested at BAAINBw by the company applying for approval.

Approval according to VG 95964-1

For destructive tests, a total of five or seven (if the fire-resistance capacities according to 4.2.7 are also to be tested) expansion joints with a nominal size of DN 32 (representative for all nominal sizes according to VG 95964-1) with a length of $l_1 = 500$ mm shall be submitted. In addition, for each material of the inside and outside skin, $0,1 \text{ m}^2$ plates of 2 mm in thickness as well as $0,01 \text{ m}^2$ of 6 mm in thickness. If the expansion joints are designed differently depending on the nominal sizes or are made of different materials, the required number of specimens for each design and/or for each material shall be provided.

Approval according to VG 95964-3 and VG 95964-5

For destructive tests, a total of five or seven (if the fire-resistance capacities according to 4.2.7 are also to be tested) expansion joints and five angled expansion joints each of nominal size DN 100 (representative for all nominal sizes up to DN 100 according to VG 95964-3 and VG 95964-5) with a length $l_1 = 500$ mm shall be submitted. In addition, for each material of the inside and outside skin, $0,1 \text{ m}^2$ plates of 2 mm in thickness as well as $0,01 \text{ m}^2$ of 6 mm in thickness. If the expansion joints are designed differently depending on the nominal sizes or are made of different materials, the required number of specimens for each design and/or for each material shall be provided.

Larger nominal sizes are each subjected to a pressure test according to 4.2.3.

NOTE Angled expansion joints require a fire-resistance capacity, if the cylindrical expansion joints of this type have been given approval.

4.1.2 Presentation for government quality assurance inspection

The expansion joints shall be presented in batches of 150 pieces. For remaining quantities of orders up to 75 pieces, the quantity in the last batch may comprise up to 225 pieces. Remaining quantities of orders up to 75 pieces form a batch that shall be inspected separately.

4.2 Technical requirements and tests

All pressures and overpressures are given in bars.

Unless specified otherwise for individual cases, the specimens are expansion joints DN 32 of $l_1 = 500$ mm (for all expansion joints DN 6 to DN 32) or DN 100 of $l_1 = 500$ mm (for all expansion joints DN 40 to DN 200).

-
- 3) Wehrtechnische Dienststelle für Kraftfahrzeuge und Panzer (WTD 41), Außenstelle Koblenz, Geschäftsfeld 410, Universitätsstraße 5, 56070 Koblenz, or WTD41-GF410@bundeswehr.org.
 - 4) Wehrtechnische Dienststelle für Schiffe und Marinewaffen (WTD 71), Berliner Str. 115, 24340 Eckernförde.
 - 5) Wehrwissenschaftliches Institut für Werk- und Betriebsstoffe (WIWeB), Institutsweg 1, 85435 Erding or wiweb@bundeswehr.org.